

10/510713

18 OCT 2004

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年10 月14 日 (14.10.2004)

PCT

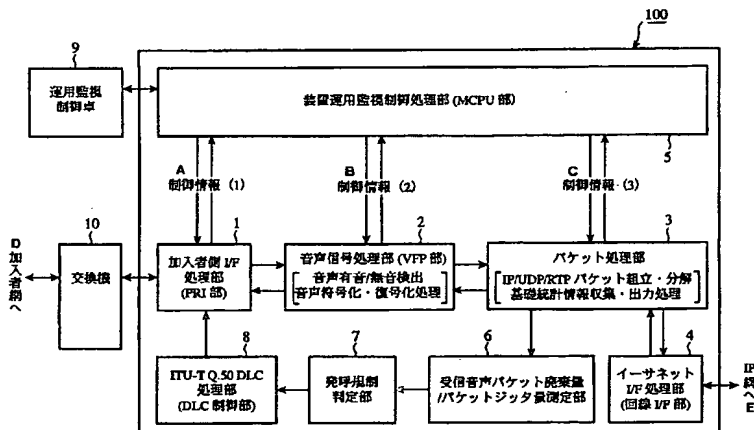
(10) 国際公開番号  
WO 2004/088939 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/56, 12/66, H04M 3/00 KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/004127 (72) 発明者; および
- (22) 国際出願日: 2003 年3 月31 日 (31.03.2003) (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 堀江 延佳 (HORIE, Nobuyoshi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 田澤 博昭, 外(TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, IL, JP, US.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI)

[続葉有]

(54) Title: SPEECH TRANSMITTER

(54) 発明の名称: 音声伝送装置



- 9...OPERATION MONITOR CONSOLE  
5...DEVICE OPERATION MONITOR CONTROL PROCESSING SECTION (MCPU SECTION)  
A...CONTROL INFORMATION (1)  
B...CONTROL INFORMATION (2)  
C...CONTROL INFORMATION (3)  
3...PACKET PROCESSING SECTION [IP/UDP/RTP PACKET ASSEMBLY/DISASSEMBLY BASIC STATISTICAL INFORMATION COLLECTION/OUTPUT PROCESSING]  
2...AUDIO SIGNAL PROCESSING SECTION (VFP SECTION) [AUDIO SIGNAL VOICED/VOICELESS PORTION SENSING AUDIO ENCODING/DECODING]  
1...SUBSCRIBER SIDE I/F PROCESSING SECTION (PRI SECTION)  
10...SWITCHBOARD  
D...TO SUBSCRIBER NETWORK  
8...ITU-T Q.50 DLC PROCESSING SECTION (DLC CONTROL SECTION)  
7...CALL REGULATION JUDGING SECTION  
6...RECEIVED AUDIO PACKET DISCARD QUANTITY/PACKET JITTER QUANTITY MEASURING SECTION  
4...ETHERNET I/F PROCESSING SECTION (CIRCUIT I/F SECTION)  
E...TO IP NETWORK

信音声パケット廃棄量/パケットジッタ量測定部6、発呼規制判定部7、ITU-T  
備えて音声伝送装置100は構成され、運用監視制御卓9および

(57) Abstract: A speech transmitter (100) comprises a subscriber side I/F processing section (1), an audio signal processing section (2), a packet processing section (3), an Ethernet I/F processing section (4), a device operation monitor control section (5), a received audio packet discard quantity/packet jitter quantity measuring section (6), a call regulation judging section (7), and an ITU-T Q.50 DLC processing section (8). The operation monitor console (9) and a switchboard (10) are connected to the speech transmitter (100). The calls of the switchboard (10) are regulated about the cells according to packet discard quantity and packet jitter quantity measured by the received audio packet discard quantity/packet jitter quantity measuring section (6).

(57) 要約: 加入者側 I/F 処理部1、音声信号処理部2、パケット処理部3、イーサネット I/F 処理部4、装置運用監視制御処理部5、受信音声パケット廃棄量/パケットジッタ量測定部6、発呼規制判定部7、ITU-T Q.50 DLC 処理部8を

[続葉有]

WO 2004/088939 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

び交換機10が音声伝送装置100に接続される。受信音声パケット廃棄量/パケットジッタ量測定部6で測定されたパケット廃棄量およびパケットジッタ量に基づいて交換機10に対し、発呼規制が行われる。

## 明 細 書

## 音声伝送装置

## 技術分野

この発明は、加入者側端末装置が接続される加入者側交換機と回線網との間に適用される音声伝送装置に関するものである。

## 背景技術

従来の多重化伝送装置の一つの形態である音声伝送装置は、加入者側交換機とインタフェースする加入者側インタフェース処理部に、交換機側からITU-T (International Telecommunication Union—Telecommunication Sector) 勧告G. 703/G. 704に準拠した2.048MHz (E1) 信号線、或いは1.544MHz (T1) 信号線が複数本入力される形態となっている。信号線E1の場合は1本当たり通常、音声信号30チャンネル、信号線T1の場合、24チャンネルが多重化されている。その入力された音声信号をチャンネル毎に分解し、音声信号の有音部を検出してその有音部の音声信号を符号化し、圧縮し、パケット組立をして回線、例えばIP (Internet Protocol) 網に出力する。

以上のように、従来の音声伝送装置においては、E1/T1回線で伝送される音声信号をIPパケットに変換する機能を有し、E1/T1回線から入力された音声信号の有音部分を全て、IPパケットとして回線側に出力する構成となっている。しかしながらこのような音声伝送装置では、IP網上に大量のデータがのっていて回線が輻輳する場合があります。

、このような状態においても高品質のデータ伝送をするために種々提案されているところである。例えば、特開平 8-251226 号公報、特開平 7-303114 号公報、特開平 4-3544 号公報に開示されている。

このような従来の音声伝送装置においては、上述したように E1/T1 回線から入力された音声信号の有音部分の全てを、IP パケットとして回線側に出力するため、また、他のデータ端末からのデータパケットが回線に入力されるため、回線上のパケット伝送量が極めて多くなることがある。このような場合、回線上に配置されているルータ等により、音声パケットの廃棄が生じ、または音声パケットの伝送時間に、所謂パケットジッタと称される揺らぎが発生することがあり、このようなパケット列を受信した音声伝送装置は、正常に復号した音声を加入者側の交換機に対して送出することができず、音声品質の劣化を招くことになっていた。

#### 発明の開示

この発明に係わる音声伝送装置は、加入者側端末装置が接続される加入者側交換機と回線網との間に配置される音声伝送装置において、加入者側交換機との間で信号の交換を行う第 1 のインタフェース手段と、回線網との間で信号の交換を行う第 2 のインタフェース手段と、信号を構成する音声信号の有音部を検出し、有音部の音声信号に対して符号化し、一方、入力された符号化した音声信号を復号化する音声信号処理手段と、音声信号処理手段によって符号化された音声信号からパケットを組立て、一方、入力されたパケットを分解して音声信号処理手段に供給するパケット処理手段と、受信したパケットの内の音声信号に関するパケットの廃棄量及びジッタ量を測定する測定手段と、測定手段による測定

結果に基づいて発呼規制をするか否かを判定する発呼規制判定手段と、発呼規制判定手段により発呼規制を要すると判定された場合に、加入者側交換機に対して発呼規制の為の制御信号を生成する制御信号生成手段とを備えるものである。

このことによって、大量のデータパケットにより回線が輻輳して音声パケットの廃棄量やパケットジッタが多量に発生した場合に、加入者側の交換機の発呼を規制して、音声信号の品質の低下を防ぐという効果がある。

この発明に係わる音声伝送装置は、パケットはIPパケット、UDPパケット、RTPパケットを備えて構成されるものである。

このことによって、音声伝送装置の音質の劣化を防止できるという効果がある。

この発明に係わる音声伝送装置は、第2のインタフェース手段は、イーサネットに対応したインタフェース手段である。

このことによって、音声伝送装置はイーサネットに接続することができるという効果がある。

この発明に係わる音声伝送装置は、制御信号出力手段は、ITU-T勧告Q.50に基づき加入者側交換機に対して発呼規制をするための制御信号を出力するITU-T Q.50 DLC処理手段を備えて構成されるものである。

このことによって、音声伝送装置の音質の劣化を防止できるという効果がある。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施の形態1による音声伝送装置の構成を示すブロック図である。

第2図は、RTPパケットのヘッダ構成を示す図である。

第3図は、この発明の実施の形態1による音声伝送装置を配置した第1の通信システムの構成を示す図である。

第4図は、この発明の実施の形態1による音声伝送装置を配置した第2の通信システムの構成を示す図である。

第5図は、この発明の実施の形態1による音声伝送装置の動作の流れを示すフローチャートである。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面にしたがって説明する。

##### 実施の形態1.

第1図は実施の形態1の音声伝送装置100の構成を示すブロック図であり、第2図はRTPパケットのヘッダ構成を示す図である。また、第3図はこの音声伝送装置100を配置した第1の通信システムの構成を示す図であり、第4図はこの音声伝送装置100を配置した第2の通信システムの構成を示す図である。さらに、第5図はこの音声伝送装置100の動作の流れを示すフローチャートである。

実施の形態1に係わる音声伝送装置100の構成は第1図に示すように、加入者側I/F処理部1、音声信号処理部2、パケット処理部3、イーサネットI/F処理部4、装置運用監視制御処理部5、受信音声パケット廃棄量/パケットジッタ量測定部6、発呼規制判定部7、ITU-T Q.50 DLC処理部8を備えて構成され、運用監視制御部9および交換機10が音声伝送装置100に接続されている。

加入者側I/F処理部1（以下適宜、PRI部（Primary Rate Interface）と記す）は、交換機10と音声伝送装置1

00との間で信号を交換するために、その信号を交換可能な形態に変換し、また制御信号等を生成して付加する。交換機10側からPRI部1に対してITU-T勧告G.703/G.704に準拠した2.048MHz(E1)、或いは、1.544MHz(T1)の信号線が、複数本入力される。この信号線は1本当たり、E1の場合は音声信号が30チャンネル分、T1の場合は音声信号が24チャンネル分、多重化されている。PRI部1は、また、入力された音声信号をチャンネルごとに分解して音声信号処理部2に出力する。

音声信号処理部2(以下適宜、VFP部(Voice Frequency Signal Processing)と記す)は、PRI部1から入力した夫々の音声信号について、有音部または無音部の検出及び音声信号の符号化および復号化を行なう。VFP部2は、PRI部1から入力した音声信号について有音と判定した部位についてのみ、高効率音声コーデック(例えば、ITU-T勧告G.729CS-ACELPコーデック)によって音声信号を圧縮符号化し、圧縮した音声信号をパケット処理部3に出力する。

パケット処理部3は、VFP部2によって圧縮符号化された音声信号を、RTP(Real-Time Transfer Protocol)、UDP(User Datagram Protocol)、IPの順にパケットを組み立て、イーサネットI/F処理部4(以下適宜、回線I/F部と記す)に出力する。また、回線I/F部4から入力されたパケットを分解処理し、VFP部2に出力する。更に基礎統計等の情報を収集し、出力処理を行なう。なお、RTPパケットは第2図に示すようにIETF(Internet Engineering Task Force)のRFC(Request For Comments)2508で規定されているものである。

回線 I / F 部 4 は、パケット処理部 3 から受信したパケットに対して、イーサネットフレーム化し、回線（例えば IP 網）に出力する。

装置運用監視制御処理部 5（以下適宜、M C P U 部（M a i n C P U）と記す）は、運用監視制御卓 9 から受信した各種装置パラメータを、音声伝送装置 1 0 0 を構成する各部へダウンロードし、また、各部の障害状況を監視して運用監視制御卓 9 に出力して、例えば障害を発生した部があれば、他の正常な部に影響を与えないように、障害を発生した部の音声出力信号線の閉塞を行なう等、装置全体の運用及び監視制御をする。これらの制御は第 1 図に示す制御情報（1）、（2）、（3）によって行なわれる。

受信音声パケット廃棄量／パケットジッタ量測定部 6 は、パケット処理部 3 で処理されたパケットの情報に基づき、受信した音声に関するパケットの廃棄量、およびジッタ量を測定する。このパケットの廃棄やジッタは回線上のパケット伝送量が非常に多い場合、回線上に配置されているルータ等によって発生する。

発呼規制判定部 7 は、受信音声パケット廃棄量／パケットジッタ量測定部 6 で測定されたパケット廃棄量やパケットジッタ量に基づいて、加入者側の交換機 1 0 に対して発呼規制を行うか否かを判定する。

I T U - T Q . 5 0 D L C 処理部 8（以下適宜、D L C（D y n a m i c L o a d C o n t r o l）制御部と記す）は、発呼規制判定部 7 の判定結果を入力し、発呼規制を行う場合は I T U - T Q . 5 0 に基づいて、加入者側の交換機 1 0 へのシグナリングビットで D L C 情報を P R I 部 1 に出力する。この発呼規制の情報は定期的に発呼規制判定部 7 から入力される。

運用監視制御卓 9 は、音声伝送装置 1 0 0 の動作状態、運用状態を監視し、制御するものであって、M C P U 部 5 に各種装置パラメータを送



信し、このパラメータに基づいて音声伝送装置 100 は制御される。

交換機 10 は、加入者側の回線と IP 網との間での信号の交換に携わり、PRI 部 1 からの発呼規制判信号によって発呼が制御される。

以上の説明は、交換機 10 側、即ち加入者側から回線側への信号に流れに基づいたものであるが、逆方向、即ち回線側から加入者側への信号の流れに関しては、回線 I/F 部 4 は回線側から入力されるイーサネットフレームからパケットを抽出し、パケット処理部 3 は回線 I/F 部 4 からのパケットについて、IP、UDP、RTP の順にパケットを分解し、符号化された音声信号の抽出をする。また VFP 部 2 はパケット処理部 3 で抽出された音声信号を復号化し、PRI 部 1 は復号化された各チャンネルの音声信号を多重化し、交換機 10 に出力するものである。その他の構成要素は上述したことと同様である。

つぎに上述した音声伝送装置 100 を適用した通信システムについて説明する。第 3 図はその第 1 の例であって、IP 網 21 にルータ 22a ~ 22n を介して加入者が接続されている。夫々のルータ 22a ~ 22n には複数の加入者側端末（例えば電話機や FAX 機）23a ~ 23n、および複数のデータ端末 24a ~ 24n が交換機 25a ~ 25n、メディアゲートウェイ 26a ~ 26n を経て接続されている。また、発呼規制部 27a ~ 27n はメディアゲートウェイ 26a ~ 26n に設けられ、さらにルータ 22a ~ 22n には音声パケット廃棄量／パケットジッタ量測定の手段が備わる。この第 1 の例ではルータ 22a ~ 22n、発呼規制部 27a ~ 27n に本発明の音声伝送装置 100 の構成要素が備わる。

ルータ 22a ~ 22n では IP 網 21 から得られた音声パケットの音声パケット廃棄量およびパケットジッタ量が測定され、その結果はメディアゲートウェイ 26a ~ 26n に通知される。発呼規制部 27a ~ 2

7 nではその測定値が予め設定されている閾値以上になった場合、交換機25 a～25 nに対して発呼規制が指示される。

従って、加入者側端末23 a～23 nおよびデータ端末24 a～24 nから入力されているIP網21上の大量の packets による音声 packets の廃棄、発生する packets ジッタ量を測定し、その測定値に基づいて交換機25 a～25 nの発呼を規制することで、音声品質の劣化を防止することが可能となる。

第4図は音声伝送装置100を適用した通信システムの第2の例であって、IP網21にルータ22 a～22 nを介して加入者が接続されている。夫々のルータ22 a～22 nには複数の加入者側端末（例えば電話機やFAX機）23 a～23 n、および複数のデータ端末24 a～24 nが交換機25 a～25 n、メディアゲートウェイ26 a～26 nを経て接続されている。また、シグナリングゲートウェイ28 a～28 nがルータ22 a～22 nと交換機25 a～25 nの間に設けられている。ルータ22 a～22 nには音声 packets 廃棄量/packets ジッタ量測定の手段が備わり、シグナリングゲートウェイ28 a～28 nは交換機25 a～25 nに対して発呼を規制する機能を備える。この第2の例ではルータ22 a～22 n、シグナリングゲートウェイ28 a～28 nに本発明の音声伝送装置100の構成要素が備わる。

ルータ22 a～22 nではIP網21から得られた音声 packets の音声 packets 廃棄量および packets ジッタ量が測定され、その結果はシグナリングゲートウェイ28 a～28 nに通知される。シグナリングゲートウェイ28 a～28 nではその測定値が予め設定されている閾値以上になった場合、交換機25 a～25 nに対して発呼規制が指示される。

従って、加入者側端末23 a～23 nおよびデータ端末24 a～24 nから入力されているIP網21上の大量の packets による音声 packets

トの廃棄、発生するパケットジッタ量を測定して、交換機 25 a ~ 25 n の発呼を規制することで、音声品質の劣化を防止することが可能となる。

つぎに実施の形態 1 に係わる音声伝送装置 100 の動作について、第 5 図のフローチャートを参照して説明する。

まず、IP 網 21 から回線 I / F 部 4 を介して得たデータパケットのなかからパケット処理部 3 で分解した音声 RTP パケットを受信する（ステップ ST 101）。つぎに受信音声パケット廃棄量 / パケットジッタ量測定部 6 でパケットの廃棄数を計測して記憶し（ステップ ST 102）、同様にパケットジッタを計測して記憶する（ステップ ST 103）。これは第 2 図に示す RTP パケットヘッダ部中のシーケンス番号を基にパケットの廃棄数を、またタイムスタンプ情報を基にパケットジッタを計測する。

つぎに、発呼規制判定部 7 においてパケットの廃棄数は予め設定されている閾値以上であるか否かを判定する（ステップ ST 104）。閾値以上でなければつぎに（No）パケットジッタは予め設定されている閾値以上であるか否かを判定する（ステップ ST 105）。ステップ ST 104 においてパケットの廃棄数が閾値以上であれば（Yes）、DLC 制御部 8 で交換機 10 への発呼制御信号が生成され（ステップ ST 106）、PRI 部 1 から交換機 10 への発呼規制が行われて（ステップ ST 107）、ステップ ST 101 にもどり監視が繰り返される。

また、ステップ ST 105 においてパケットジッタが閾値以上であれば（Yes）、DLC 制御部 8 で交換機 10 への発呼制御信号が生成され（ステップ ST 106）、PRI 部 1 から交換機 10 への発呼規制が行われて（ステップ ST 107）、ステップ ST 101 にもどり監視が繰り返される。一方、パケットジッタが閾値以下であれば（No）、現

在、発呼規制が行われているか否かを判別し（ステップS T 1 0 8）、発呼規制が行われていなければ（N o）、ステップS T 1 0 1にもどり監視が繰り返され、また、発呼規制が行われていれば（Y e s）、この発呼規制を解除して（ステップS T 1 0 9）ステップS T 1 0 1にもどり監視を繰り返すことになる。

以上説明したように、音声伝送装置1 0 0の構成要素が動作して音声パケットの廃棄やパケットジッタがある場合でも、音声の品質を低下することなく伝送することが可能となる。

なお、上述した音声伝送装置1 0 0の動作の流れはこれに限ることはなく、同様の制御が行われる如何なるものであっても良い。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係わる音声伝送装置は、加入者側端末装置が接続される加入者側交換機と回線網との間に適用され、パケット化されて伝送される音声信号の品質の劣化を防止するのに適している。

## 請 求 の 範 囲

1. 加入者側端末装置が接続される加入者側交換機と回線網との間に配置される音声伝送装置において、

前記加入者側交換機との間で信号の交換を行う第1のインタフェース手段と、

前記回線網との間で信号の交換を行う第2のインタフェース手段と、

前記信号を構成する音声信号の有音部を検出し、当該有音部の音声信号に対して符号化し、一方、入力された符号化した音声信号を復号化する音声信号処理手段と、

前記音声信号処理手段によって符号化された音声信号からパケットを組立て、一方、入力されたパケットを分解して前記音声信号処理手段に供給するパケット処理手段と、

受信したパケットの内の音声信号に関するパケットの廃棄量及びジッタ量を測定する測定手段と、

前記測定手段による測定結果に基づいて発呼規制をするか否かを判定する発呼規制判定手段と、

前記発呼規制判定手段により発呼規制を要すると判定された場合に、前記加入者側交換機に対して発呼規制の為の制御信号を生成する制御信号生成手段と

を備えたことを特徴とする音声伝送装置。

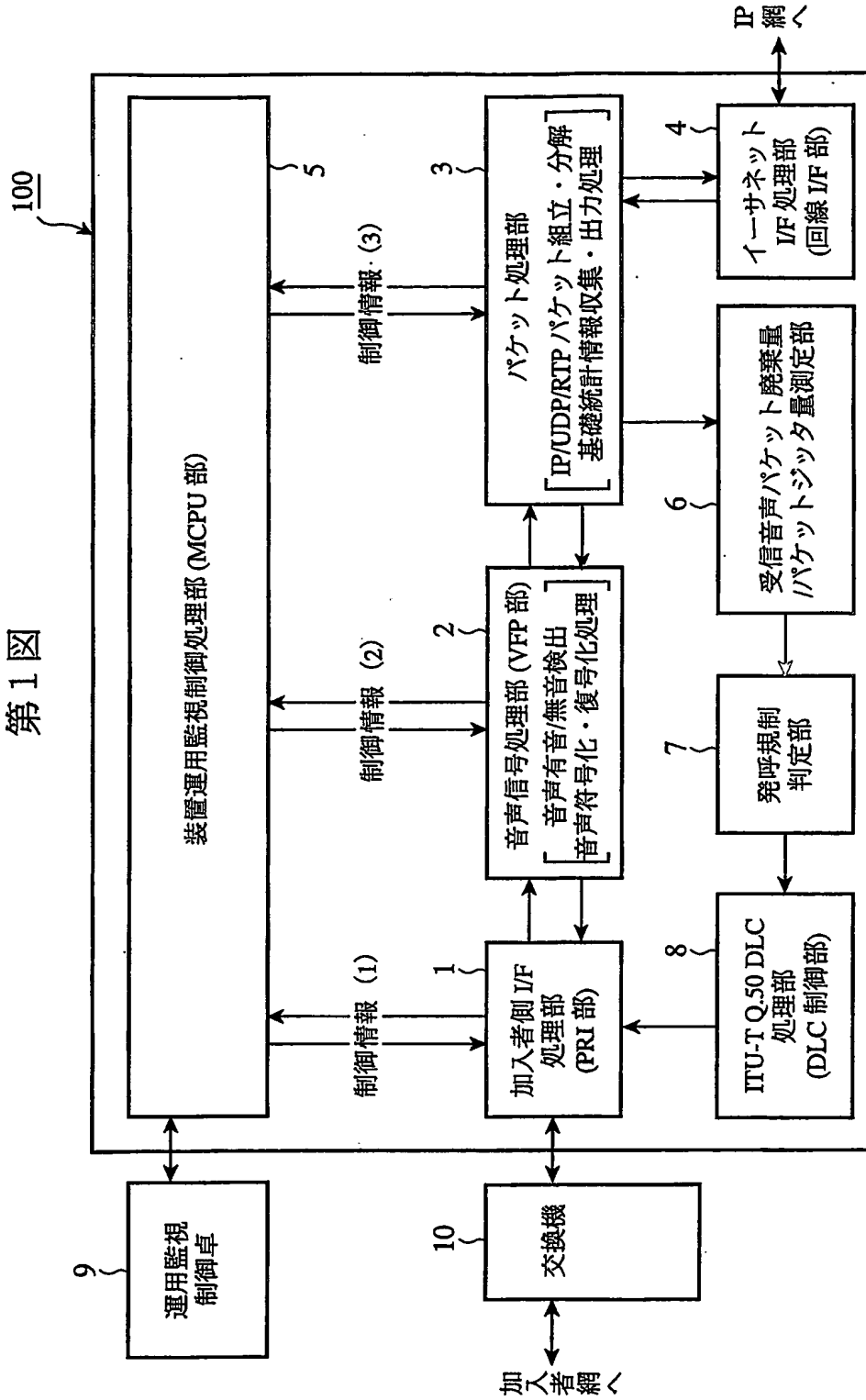
2. パケットはIPパケット、UDPパケット、RTPパケットを備えて構成されることを特徴とする請求の範囲第1項記載の音声伝送装置。

3. 第2のインタフェース手段は、イーサネットに対応したインタフェ

一手段であることを特徴とする請求の範囲第1項記載の音声伝送装置  
。

4. 制御信号出力手段は、ITU-T勧告Q.50に基づき加入者側交換機に対して発呼規制をするための制御信号を出力するITU-T Q.50 DLC処理手段であることを特徴とする請求の範囲第1項記載の音声伝送装置。

第1図



第2図

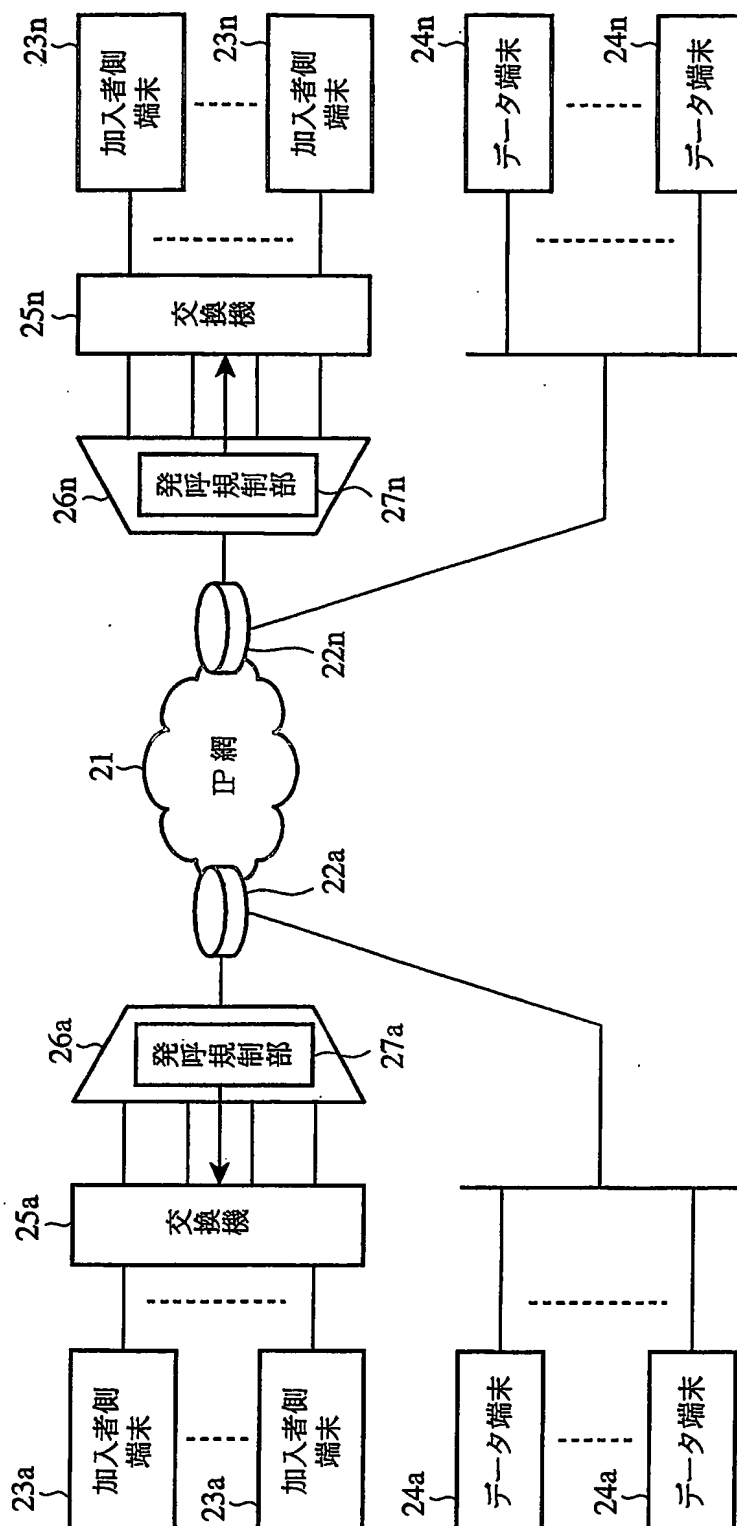
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
v		p	x	cc			m		PT						
Sequence number															
Time stamp															
SSRC															

v:バージョン番号 (RFC1889においては、2)  
p:パディングビット  
x:拡張ビット  
cc: CSRCカウンタ  
m: マーカ  
PT: ペイロードタイプ  
Sequence number: シーケンス番号  
Time stamp: タイムスタンプ (2ワード)  
SSRC: 同期ソースIPフィールド (2ワード)



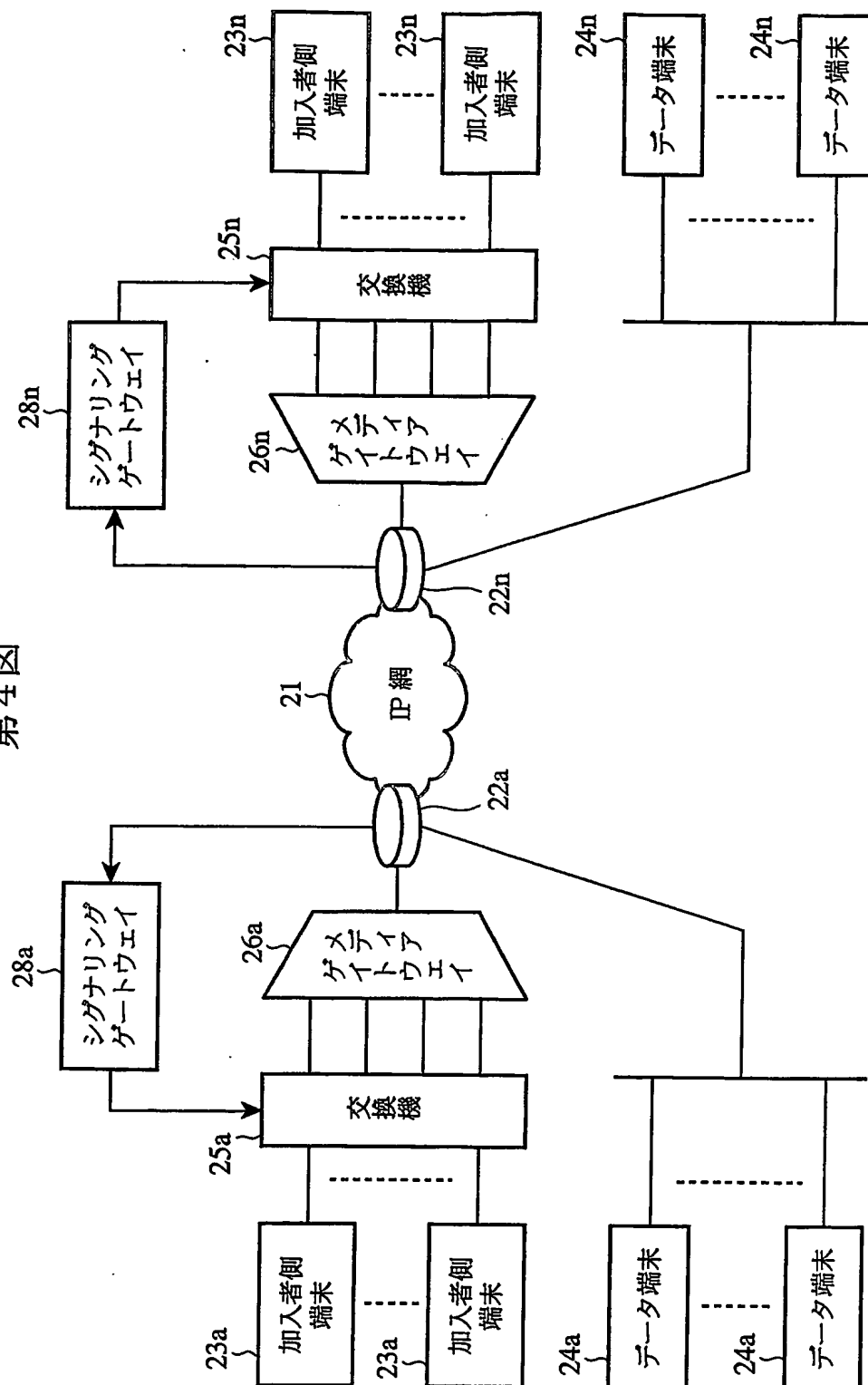
3/5

第3図



4/5

第4図



## 第5図

